Agriculture Canada

Direction générale de la recherche | Research Branch

La culture du bleuet au Québec

Bulletin technique no. 14

Station de recherche
Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec
Research Station

Canada

ISSN 0825-4559
ISBN 0-662-92626-9
No. de cat. A54-9/90-14F

3ième édition révisée
1990

La culture du bleuet au Québec

MICHEL J. LAREAU, agronome

Direction générale de la recherche
Agriculture Canada
Research Branch
1990

On peut obtenir des exemplaires de cette publication à la

Station de recherche
Direction générale de la recherche
Agriculture Canada
430, boul. Gouin
Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec)
J3B 3E6
Tél: (514) 346-4494

© Ministère des Approvisionnements et Services Canada 1990

LE BLEUETIER EN CORYMBE

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Le bleuetier en corymbe (*Vaccinium corymbosum* L.), aussi appelé bleuetier géant est de plus en plus cultivé au Québec. La superficie en production n'est que d'environ 30 à 40 hectares, quoiqu'il y ait au-delà de 100 ha au total en tenant compte des nombreuses plantations nouvellement établies. On le retrouve également à l'état sauvage, plus particulièrement dans les terrains marécageux de la partie sud de la province. Il a souvent le même habitat que le bleuetier nain (*Vaccinium angustifolium* Aiton) avec lequel il s'hybride pour donner une gamme de plants indigènes qui ressemblent plus ou moins à l'un ou l'autre des parents.

Le type géant peut se reconnaître facilement par ses tiges pouvant atteindre jusqu'à 2 m de hauteur et ses feuilles et ses fruits qui sont beaucoup plus gros que ceux du bleuetier nain. De plus, le bleuetier en corymbe ne forme pas de colonie comme le bleuetier nain; dans un plant adulte, les tiges sont concentrées dans un buisson de 50 à 75 cm de diamètre à la base, ce qui permet de le cultiver en rangs comme des arbres fruitiers. Les fruits du bleuetier en corymbe sont délicieux lorsque cueillis à pleine maturité c'est-à-dire 6 à 7 jours après l'apparition de la pleine coloration bleue. S'il n'a pas atteint la maturité désirée, on lui préférera de beaucoup le bleuet nain. Mais, c'est à tort qu'on essaie de retrouver la même saveur dans le bleuet en corymbe, un fruit d'une espèce très différente du bleuetier nain.

À cause de ses hivers plus froids, le Québec n'est généralement pas considéré comme région propice pour la production commerciale du bleuetier en corymbe. Toutefois, les renseignements accumulés à la station de recherche de Saint-Jean-sur-Richelieu permettent de formuler des recommandations qui rendent possible la culture commerciale du bleuetier en corymbe dans les sites où le climat est plus avantageux.

Conditions climatiques

Selon plusieurs auteurs, la culture commerciale du bleuetier en corymbe est à déconseiller là où les températures d'hiver baissent entre -29°C et -32°C et où il y a moins de 160 jours sans gel. L'espèce devrait donc être confinée aux zones canadiennes de rusticité des plantes 6a et 6b. On a toutefois des indications qu'on peut réussir la culture du bleuetier en corymbe au Québec même sous des conditions climatiques moins favorables que celles mentionnées ci-haut. Une plantation expérimentale à Frelighsburg a atteint une forte productivité alors que des températures inférieures à -30°C y sont parfois enregistrées.

Peut-être que cette adaptation du bleuetier en corymbe à notre climat nordique est due aux conditions d'endurcissement ou d'aoûtement plus favorables ici que plus au sud. A l'état sauvage, le plant pousse peu et s'aoûte tôt ce qui peut expliquer sa rusticité apparente. Il ne faut toutefois pas penser que son adaptation soit à ce point complète, qu'elle permette d'être, ici, totalement à l'abri des dégâts de l'hiver. Les tiges de l'année (surtout les drageons) du bleuetier sont souvent endommagées par le gel ce qui ralentit le développement du plant. De plus, les bourgeons à fruits du sommet du plant sont parfois détruits, ce qui entraîne une baisse de

rendement ou du moins, un déplacement de la production de fruits vers le bas du plant. L'exposition au vent en particulier ou à des températures un peu plus froides que -30°C cause des dégâts sérieux qui rend la culture non profitable.

Le peu de neige accumulée au sol durant l'hiver 1979-80 a provoqué en '80 un manque de vigueur généralisé de quelques variétés, probablement dû au gel de racines. Par ailleurs, même s'il a fait très froid durant l'hiver 1980-81, la couche de neige de 20-25 cm a bien protégé les racines. Les plants se sont développés vigoureusement en 1981. Mais les basses températures et les variations de température connues durant cet hiver maintenant historique, ont détruit tous les bourgeons floraux exposés au-dessus de la neige.

Site

Il apparaît très important de trouver des sites protégés du vent et, de préférence, sur le flanc de collines où il y a un bon drainage d'air. La figure 1 donne un aperçu de l'effet que peut avoir la pente sur les températures minimales obtenues lors de périodes froides sans vent. A condition de rencontrer aussi les autres exigences de la culture, les bons sites à vergers semblent tout à fait appropriés à la culture du bleuetier en corymbe: les sols y sont suffisamment drainés et acides avec d'abondantes sources d'eau disponibles pour l'irrigation.

Les sites à vergers bénéficient également de meilleures conditions climatiques (saison sans gelée plus longue et moyenne des minimums de température d'hiver moins basse). Le fait de retrouver du bleuetier en corymbe indigène presqu'exclusivement dans des tourbières du sud du Québec n'est pas une assurance que ces endroits soient les plus propices à cette culture. Au contraire, ces terrains sont difficiles d'accès et froids; ils peuvent occasionner toutes sortes de problèmes culturaux reliés au mauvais drainage et au stade de décomposition de la matière organique. Par ailleurs, les plants indigènes ne se retrouvent jamais avec les racines baignant dans l'eau mais plutôt sur de petites buttes ou sur le pourtour du marécage.

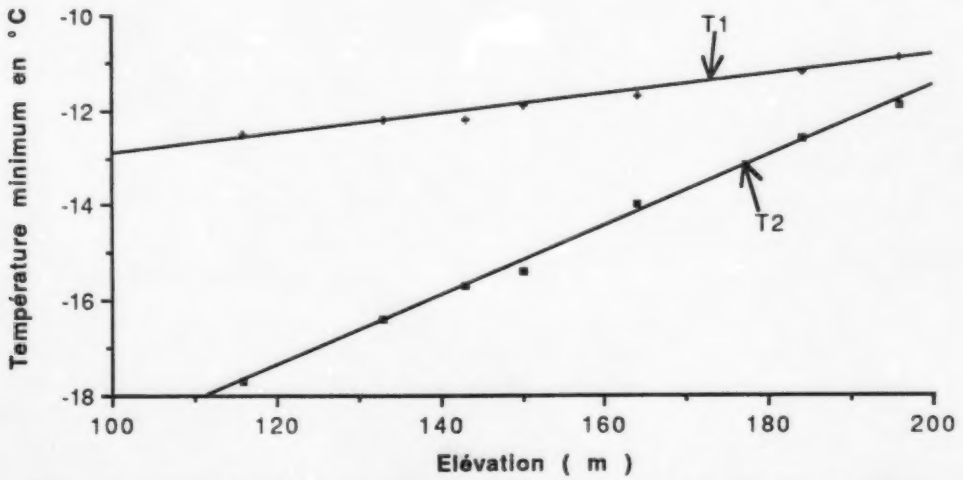
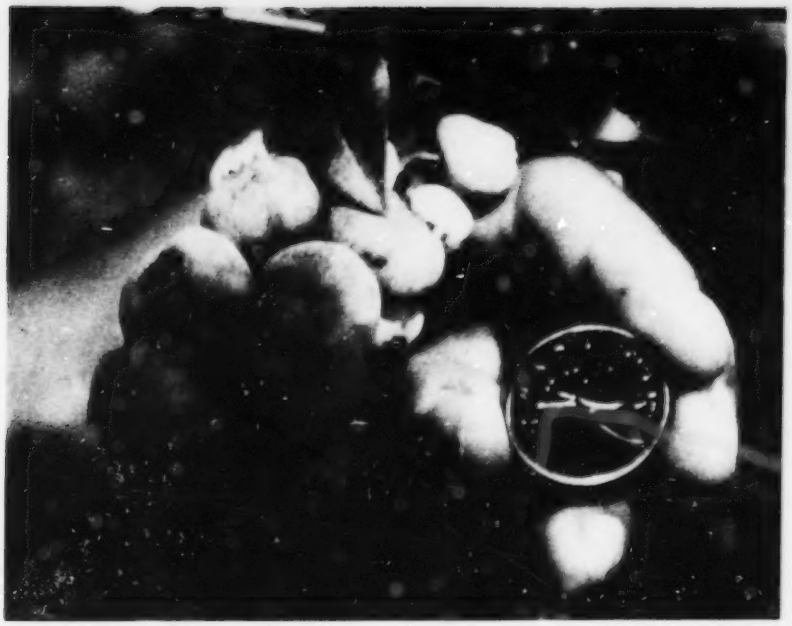


Figure 1- Températures minima selon l'élévation à la ferme expérimentale de Frelighsburg pour l'hiver 88-89. T1 = moyennes de déc. à avril; T2 = moyennes de 7 jours avec inversions importantes. (> 5 °C).



Corymbe de fruits à maturité

Ils ont ainsi toujours de l'eau à proximité.

Dans des régions caractérisées par des températures d'hiver très basses (i.e. presque toutes les régions du Québec à l'exception du sud de la plaine du St-Laurent), il est évident que la présence d'une épaisse couche de neige peut assurer la survie d'un nombre suffisant de bourgeons à fruits pour donner des rendements intéressants. Dans ces conditions, il faut toutefois bien planifier avant d'envisager la culture commerciale. De sérieux dégâts causés par le bris des tiges peuvent résulter d'une épaisse couche de neige mêlée de croûte ou de verglas.

Choix du sol

Texture: le système radiculaire du bleuetier en corymbe diffère beaucoup de celui des autres plantes fruitières. Il est peu volumineux et les racines sont très fines, fibreuses et dépourvues de radicelles. Les racines sont ainsi très mal adaptées aux sols lourds et compacts. Le sol doit donc être léger et poreux afin que les racines puissent mieux y pénétrer. Les sols graveleux, sablonneux ou les loams contenant beaucoup de matière organique sont les plus appropriés.

Teneur en eau: les excès ou les déficiences en eau sont très néfastes au bleuetier. Le sol doit être à la fois bien drainé et avoir un bon pouvoir de rétention de l'eau. On ne devrait, en aucun cas, avoir des sols saturés d'eau même au printemps ou après de fortes pluies. Avec son système radiculaire limité, le bleuetier ne supporte pas la sécheresse. Le sol doit donc contenir suffisamment d'eau durant toute la saison de croissance. Ceci est particulièrement important durant les 2 premières saisons. Si les pluies sont insuffisantes, il faut compenser par l'irrigation. Idéalement, on devrait toujours avoir un taux d'humidité constant. Les meilleurs sols ont une nappe phréatique constante entre 40 à 50 cm de la surface.

Matière organique: plus la teneur en matière organique d'un sol minéral est élevée, meilleurs sont les résultats. La matière organique du sol joue un rôle excessivement

important dans l'amélioration de la structure du sol et la rétention de l'humidité et des éléments nutritifs. Elle empêche ou réduit la perte des éléments nutritifs par délavage et favorise leur fixation chimique ou biologique. Les minéraux tels le potassium, le magnésium et le calcium sont retenus par le complexe d'échanges cationiques; l'azote et le phosphore sont convertis en formes organiques par les micro-organismes pour être utilisés plus tard. Ainsi, l'azote peut être retenu beaucoup plus longtemps sous sa forme ammoniacale. La matière organique aide possiblement à retenir certains éléments mineurs, tel le fer, sous une forme assimilable essentielle à une bonne croissance.

Acidité: un sol acide est essentiel à la culture du bleuetier. Un pH se situant entre 4,0 et 5,2 prévient les déficiences en fer et maintient l'azote sous sa forme ammoniacale. En présence d'un pH plus bas que 5,5 et d'un bon taux de matière organique, les micro-organismes convertissent les ions nitrates en ions ammonium directement assimilés par la plante. A pH plus élevé, les organismes nitrificateurs font l'inverse. Les nitrates ainsi obtenus sont beaucoup moins utiles au bleuetier et ils sont facilement lessivés. Donc, un bon niveau d'acidité est essentiel pour maintenir l'azote et le fer sous une forme assimilable par la plante.

Il est toujours possible de garder le bleuetier en pleine croissance à des pH de 6,0 ou 6,5 à la condition de lui fournir, souvent ou de façon constante, le fer et l'azote sous une forme appropriée. Si ces éléments viennent à manquer, la croissance s'arrête en 2-3 semaines et les feuilles deviennent jaunes ou chlorosées. En champs, la façon la plus économique d'assurer la disponibilité du fer et de l'azote est de maintenir un niveau approprié de pH et d'humidité du sol.

ÉTABLISSEMENT DE LA PLANTATION

Amélioration du sol

Si le sol utilisé a toutes les propriétés requises (texture très légère, pH de 4,2-4,8, teneur en M.O. > 5,0) et qu'un système d'irrigation est disponible, il n'est pas nécessaire de le modifier. Autrement, on devra envisager des amendements organiques et des paillis pour augmenter les chances de succès de la plantation.

Amendements organiques et paillis: la façon la plus efficace d'améliorer la structure d'un sol est d'incorporer de la matière organique: bran de scie, copeaux, mousse de tourbe, sol organique, etc... Mélangée au sol avant la plantation, la matière organique favorise le développement latéral des racines et par la fait même, une meilleure productivité. Plus le sol est lourd, plus l'incorporation de matière organique sera bénéfique.

S'il est disponible à prix abordable, le bran de scie (ou autres résidus de bois) semble être l'amendement par excellence pour le bleuetier. Ses propriétés physiques et chimiques améliorent le développement et la productivité des plants. Comme paillis, le bran de scie tempère le sol et minimise les dégâts dûs au gel des racines. Sans le bran de scie, des plantations seraient vouées à l'échec dans des sols lourds au pH trop élevé, ou dans des sols légers qui se dessèchent rapidement à cause de la faible teneur en matière organique.

On a peu de données précises sur la valeur du bran de scie provenant des différentes espèces de feuillus et de conifères. On sait, toutefois, qu'il peut se former des substances phytotoxiques dans les brans de scie de certaines espèces si on les laisse fermenter en gros amas. Par mesure de sécurité, on devrait toujours laisser le bran de scie exposé

aux éléments pendant quelques mois, surtout celui qui sera utilisé en mélange avec le sol de transplantation.

La décomposition du bran de scie par l'action des micro-organismes requiert de l'azote. A moins d'utiliser un bran de scie vieilli ou décomposé, on doit prévoir un apport supplémentaire d'azote pour éviter que les plants ne souffrent de déficiences (voir fertilisation). Ceci s'applique tout particulièrement lorsqu'on utilise le bran de scie comme amendement avant la plantation et qu'il provient en grande partie d'espèces feuillues (bois francs, peupliers, etc...). Le bran de scie de conifères est supérieur à celui des feuillus car sa décomposition plus lente nécessite moins d'azote et assure un milieu d'enracinement dont la structure est plus stable. L'incorporation du bran de scie frais, un an avant la plantation, réduira les problèmes de déficiences en azote.

La quantité de bran de scie à utiliser variera selon qu'on l'utilise comme paillis seulement ou incorporé au sol. L'amendement est réalisé en creusant un sillon là où seront les rangs, en le remplissant de bran de scie et en incorporant ce dernier au sol avec un rotoculteur. Le bran de scie est souvent dispendieux et cette façon de procéder permet de le concentrer à l'endroit où il sera le plus efficace. A l'automne après la plantation, un paillis de bran de scie de 10-15 cm d'épaisseur et de 1 m de largeur est mis en place le long de chaque rang. Si toutefois du bran de scie vieilli est disponible, il peut être avantageux d'avoir le paillis en place tôt après la plantation surtout si le système d'irrigation est absent. L'amendement et le paillis peuvent représenter un volume initial de 400 à 500 mL de bran de scie à l'hectare. Périodiquement, d'autre bran de scie devra être ajouté de façon à garder le paillis à 15 cm d'épaisseur.

Avec son acidité élevée (pH 3,5 -4,0), sa décomposition lente et sa texture légére, la mousse de tourbe est un amendement de sol idéal pour le bleuet. Son utilisation au moment de la plantation occasionne beaucoup moins de problèmes que le bran de scie frais. Toutefois, à long terme, la mousse de tourbe ne semble pas être plus avantageuse que le bran de scie. Son coût élevé est peut-être son plus grand handicap.

Acidification: comme cité plus haut, on peut obtenir de bons rendements même à des pH au-dessus de 5,0 s'il y a incorporation de matériel organique acide et une fertilisation appropriée. De plus, en sols légers, il est possible de ramener rapidement le pH à un niveau normal par des traitements au soufre. Ceci serait tout à fait approprié là où, pour les besoins d'autres cultures, le pH aurait eté augmenté par le chaulage. L'acidification d'un loam sablonneux est aussi possible s'il n'est pas naturellement à un pH trop élevé (6,0-6,5). Les sols lourds (loam et loam argileux) à pH élevé sont difficilement acidifiables de façon permanente et économique.

Le soufre est la substance acidifiante la plus économique. Si la forme utilisée est finement moulue, on doit l'incorporer dans les 15 premiers cm de sol l'année avant la plantation afin que les bactéries aient le temps de le convertir (oxydation) en sulfates. A moins de l'utiliser à très petites doses, le soufre est toxique pour les plantes, même appliqué plusieurs semaines avant la plantation. Toutefois, il existe maintenant des formulations granulaires qui réagissent plus lentement et qui, selon les fabricants, permettent leur utilisation l'année même de la plantation.

En sols légers, on devra appliquer 450 kg/ha de soufre pour faire baisser le pH de 6,0 à 5,0. On doublera ou triplera la dose pour obtenir les mêmes résultats dans un loam. A cause des différents facteurs affectant le degré d'acidification, il sera préférable d'utiliser des doses moindres et d'en vérifier les résultats après une saison de végétation. Des essais

sur petites parcelles détermineront précisément la quantité de soufre requise dans chaque situation.

Une fois la plantation établie, il est possible d'effectuer des applications en bande à dose réduite (1,5 kg/100 m de rang) le long des rangées, en dehors de la zone des racines. L'effet de telles applications est toutefois beaucoup plus lent. D'autres substances telles le sulfate de fer et le sulfate d'aluminium servent aussi à acidifier les sols mais les taux requis (5 à 7 fois ceux du soufre) représentent des coûts trop élevés pour des plantations commerciales. Le sulfate d'ammoniaque et le sulfate de potassium et de magnésium recommandés pour la fertilisation sont aussi acidifiants et devraient toujours être utilisés excepté si le pH est déjà trop bas.

Cultivars et plants

A Frelighsburg, les cultivars à l'essai ont été très productifs, excepté pour les années '81, '86 et '87 (voir Tableau 1). Ces rendements se comparent avantageusement à ceux de centres de production comme le Michigan. Les cultivars plantés en 1972 ont maintenant atteint leur taille optimale et comme ils occupent l'espace alloué sur le rang, soit 150 cm, ils ont atteint leur maximum de rendement.

Il y a très peu de différences dans la rusticité des cultivars; certaines années, tous semblent subir des dégats en bout de branches et aux bourgeons à fruits surtout chez les jeunes plants. Il s'ensuit des diminutions de rendement ou, tout au moins, un déplacement de la récolte du haut vers le bas des plants.

Malgré tout, nous possédons suffisamment de renseignements de plantations expérimentales et commerciales pour recommander plus particulièrement Patriot. Bluetta, Blueray, Bluecrop et Northland sont aussi à conseiller. Ces cultivars sont tous de la catégorie hâtive ou mi-saison et ne sont pas nécessairement parmi les plus nouveaux ou les plus

Tableau 1- Rendements annuels de 3 cultivars et moyennes pour les 7 cultivars d'un essai conduit de 1972-1989 à Frelighsburg.

	Rendement en kg/pl			
Année	Blueray	Bluetta	Berkeley	Moyenne. (7 cv.)
1975	0,8	0,1	0,1	0,3
1976	3,0	1,2	0,5	1,2
1977	2,1	2,9	2,3	2,5
1978	7,1	1,9	3,3	2,9
1979	8,6	6,1	8,4	6,7
1980	12,4	9,8	8,8	9,4
1982	10,7	10,4	4,2	6,9
1983	8,4	9,2	9,8	8,9
1984	5,2	10,1	9,4	7,6
1985	12,1	10,6	9,1	10,1
1986	4,3	5,3	5,8	4,7
1987	2,8	6,8	4,1	4,1
1988	7,0	12,0	4,0	8,4
1989	3,9	7,7	4,6	

N.B. La récolte de 1981 a été nulle dû aux froids intenses de l'hiver 1980-81.

Plants de bleuetiers en corymbe protégés des oiseaux par un filet

recommandés au Michigan ou ailleurs aux Etats-Unis. Northland est le seul qui se distingue un peu des autres pour sa rusticité. D'autres (voir Tableau 2, page 8) peuvent faire l'objet d'essais car ils possèdent quand même un minimum de caractéristiques intéressantes: maturité hâtive à mi-saison, rustique au Michigan ou plus au Nord, etc ...

Il n'existe pas ici de programme de certification comme pour le fraisier ou le framboisier mais il en existe aux E.U. Les plants devraient provenir de pépiniéristes reconnus qui possédent un choix des cultivars les mieux adaptés à nos conditions et certifiés exempts de virus.

Les types de plants disponibles varient de la bouture enracinée aux plants de 2 ou 3 ans à racines nues ou en pot. La bouture enracinée est évidemment la moins chère mais aussi la plus fragile. On ne devrait l'utiliser qu'en pépinière pour obtenir un plus gros plant. Le plant à racines nues est certes beaucoup plus vulnérable au desséchement que le plant en pot mais adéquat si manipulé avec soin.

Plantation

La plantation en plein champ exige du plant de deux ans et plus, préférablement en pot. Planter au printemps au moins 5 cm plus profond que dans la pépinière. En sol bien drainé, on plante à plat mais s'il y a le moindre risque de mauvais drainage, même en dehors de la saison de végétation, il est sage de planter sur un billon ou sur une butte. N'appliquer aucun engrais ravigoteur ou autre en plantant. Irriguer fréquemment car le manque d'eau l'année de la plantation est responsable de la plupart des échecs. Si un système d'irrigation n'est pas disponible, placer le paillis de bran de scie aussitôt la plantation terminée.

SOINS DE LA PLANTATION

Fertilisation

Le bleuetier en corymbe se développe en terrain relativement pauvre. Il exige peu d'éléments nutritifs et leur excès peut lui être

Tableau 2. Caractéristiques des principaux cultivars de bleutier en corymbe

Cultivar	Hauteur en m.	Port du plant	Rusticité	Maturité	Productivité	Calibre	Couleur	Saveur	Divers
Berkeley	1.5 - 1.8	Dressé, ouvert Peu de drageon	Moyenne	Mi-saison	Bonne Variable	Gros	Bleu acier	Bonne Acidulé	Susceptible au chancre Grosse cicatrice
Bluecrop	1.5 - 1.7	Dressé	Moyenne à bonne	Mi-saison	Bonne Variable	Gros	Bleu clair	Bonne Acidulé	Difficile à multiplier Résistance moy. au blanc
Bluejay	1.5 - 1.8	Dressé Ouvert	Moyenne	Hâtif à Mi-saison	Moyenne à bonne	Moyen à gros	Bleu clair	Bonne Acidulé	Encore peu connu
Blueray	1.5 - 1.8	Dressé Drageonnant	Bonne à excellente	Mi-saison	Elevée	Gros	Bleu moyen	Bonne	Très populaire
Bluetta	1.2 - 1.5	Compact Buissonnant	Bonne	Hâtif	Bonne à élevée	Moyen à petit	Bleu foncé	Bonne	Mûrissement concentré Grosse cicatrice
Collins	1.2 - 1.7	Dressé, un peu ouvert	Bonne	Hâtif à mi-saison	Moyenne	Moyen à gros	Bleu clair	Bonne	Encore peu connu
Coville	1.2 - 1.7	Dressé Ouvert	Moyenne à bonne	Mi-tardif	Moyenne	Gros	Bleu clair	Bonne Acidulé	Résistance moy. au blanc et au chancre
Earliblue	1.2 - 1.7	Dressé Buissonnant	Moyenne	Hâtif	Faible	Moyen à gros	Bleu clair	Bonne	Résistance au blanc Susceptible au chancre
Jersey	1.5 - 1.8	Dressé Ouvert	Bonne à excellente	Tardif	Moyenne à bonne	Moyen à petit	Bleu moyen	Bonne	Un peu tardif pour le Québec
Meader	1.5 - 1.8	Dressé Ouvert	Bonne	Mi-saison	Moyenne	Moyen	Bleu clair	Bonne	Encore peu connu
Northblue	1.2 - 1.5	Court Compact	Bonne à excellente	Mi-saison	Moyenne à élevé	Moyen à gros	Bleu foncé	Très bonne	Peu connu, susceptible au balai de sorcière
Northland	1.0 - 1.5	Buissonnant Court, ouvert	Bonne à excellente	Hâtif à mi-saison	Elevé à très élevée	Petit	Bleu moyen	Excellente	Taille et cueillette difficile
Patriot	1.5 - 1.7	Dressé Ouvert	Bonne à excellente	Hâtif à mi-saison	Précoce très élevée	Gros	Bleu clair	Bonne	Résistant au phytophtora
Rancocas	1.5 - 1.7	Dressé Buissonnant	Bonne	Mi-saison	Bonne à élevée	Petit	Bleu foncé	Bonne	Résistant au blanc et au chancre
Spartan	1.5 - 1.7	Dressé Ouvert	Bonne	Hâtif	Bonne à élevé	Très gros	Bleu moyen	Très Bonne	Peu connu

1- Une grosse cicatrice sur le fruit nuit à la conservation
2- Les cultivars méconnus devraient être utilisés pour essais seulement

dommageable. Les besoins du bleuetier pour le potassium, le phosphore, le magnésium, le calcium, etc... sont faibles par rapport aux autres cultures fruitières. Par conséquent, des sols de fertilité moyenne contenant un minimum de 200 kg/ha de P, 400 kg de K et 200 kg de Mg ne requièrent aucun apport de ces éléments. Quoique rare, certains sols très acides pourraient bénéficier d'un apport de chaux.

En terrain de fertilité moyenne, mais bien pourvu en matière organique décomposée (5%), aucun engrais ne sera nécessaire la première année. Toutefois, on retrouve rarement ces conditions et, puisque l'on recommande des amendements sous forme d'incorporation ou de paillis de bran de scie, il est souvent préférable de fertiliser à l'azote dès le début.

L'azote est souvent le seul élément dont le bleuetier aura besoin à chaque année. Comme mentionné à la section "acidification" ci-dessus, c'est surtout la forme ammonium qui est utilisée par le plant; on devrait donc fertiliser avec des engrais tels le sulfate d'ammoniaque et le nitrate d'ammoniaque. Le premier est utilisé lorsque le pH est de 5,0 ou plus. Le nitrate d'ammoniaque est acceptable à des pH de moins de 4,5 car les nitrates sont vite convertis en ammoniaque à ce pH.

Le dosage dépendra de bien des facteurs tels les cultivars, leur age, l'utilisation de paillis, etc. Par exemple, de 8 à 10 kg d'azote (50 kg de 21-0-0 ou 30 kg de 34-0-0) par tonne de bran de scie seront nécessaires pour satisfaire les besoins des micro-organismes responsables de sa décompostion. Comme on peut rarement mesurer avec précision la quantité utilisée, (la densité du bran de scie peut varier de 60-150 kg/m³) une recommandation pratique serait d'appliquer 15 g de sulfate d'ammoniaque autour de chaque plant, après la plantation et de répéter aux trois semaines si le feuillage est pâle et si la croissance est faible.

Les années suivant l'année de plantation, le dosage d'azote devra également être ajusté au besoin en prenant soin de ne pas fertiliser après la fin juin. Au bout de 2-3 ans, on réduira la fertilisation azotée, surtout si la croissance est vigoureuse et que les nouvelles repousses subissent trop de dégâts par le froid. Une seule application juste avant le débourrement pourra alors suffire. Toutefois, notons qu'il vaut mieux subir un peu de dégâts aux pousses terminales que d'avoir des plant qui ne se développent pas. Normalement, on augmente le dosage de 25 g par année jusqu'à concurrence de 125 à 150 g annuellement.

Des symptômes de déficience en fer (jaunissement du feuillage des nouvelles pousses) sont fréquents en sols de pH supérieur à 5,5 et peuvent résulter du manque ou même de la présence de formes de fer et d'azote non utilisées par le plant. On peut temporairement corriger ces déficiences avec des apports foliaires ou au sol de sulfate de fer. A pH élevé, ce fer est vite rendu inutilisable; on obtient plus de succès avec des chélats de fer disponibles chez plusieurs fabricants commerciaux. Théoriquement, on peut garder un plant de bleuet en bon état même à pH de 6,0 ou 6,3 en présence de grandes quantités de matières organiques et avec des apports fréquents de fer.

Irrigation

Le plant de bleuetier en corymbe a besoin d'un approvisionnement constant en eau pour assurer sa croissance. Même si un paillis de bran de scie contribue à réduire les pertes d'eau par évaporation et à mieux conserver l'humidité au niveau des racines, l'apport d'eau sous forme d'irrigation est souvent nécessaire. De plus, en sols légers et bien drainés, un régime d'irrigation approprié déclenchera

un aoûtement hâtif.

L'apparition des systèmes goutte à goutte a quelque peu révolutionné la pratique de l'irrigation dans les cultures fruitières. Leur utilisation a permis de réduire à la fois le coût des systèmes et des opérations, et les volumes d'eau employés. Comme ces systèmes sont installés en permanence, il est donc possible d'irriguer au besoin pour l'obtention d'un rendement optimum.

Étant donné notre situation nordique et notre climat, il ne faudrait pas rejeter complètement la mise en place d'un système par aspersion sur toute la plantation. Quoique plus dispendieux, un tel système pourra être très utile pour contrer les gels tardifs du printemps et qui sait, peut-être même des gels trop hâtifs à l'automne alors que le feuillage est encore fonctionnel.

Taille

Dans nos régions froides, l'expérience a démontré qu'une taille moins sévère était plus apte à donner des rendements élevés. Nos courtes saisons de croissance ne favorisent qu'un renouvellement restreint du bois fructifère. Peu de bourgeons floraux se développent sur les nouvelles tiges trop vigoureuses. La plus grande partie de la récolte provient toujours du bois d'un an de vigueur moyenne, c'est-à-dire des ramilles de 15 à 20 cm de longueur qui se sont développées sur des jeunes tiges (2 à 6 ans au plus). Jusqu'à ce stade, il faut donc restreindre la taille à l'élagage des tiges frêles et des rameaux non-productifs ou malades.

La taille de rajeunissement consiste à enlever complètement les plus vieilles tiges à ras le sol. On dégage le centre en premier afin d'avoir plus de facilité à positionner rapidement le sécateur sans endommager les tiges environnantes. On garde 2 à 3 nouvelles tiges (drageons d'un an) pour le renouvellement. Pour les autres, on vise à bien équilibrer la végétation et la fructification en conservant 1 à 2 tiges de chaque année d'âge jusqu'au stade de 6 à 7 ans.

Bleuetiers en corymbe avant la taille

Bleuetiers en corymbe après la taille

Lorsque le plant est bien développé et qu'il porte un excès de bourgeons floraux, la taille devient nécessaire pour assurer un calibre acceptable et un mûrissement hâtif des fruits. Une prolongation de la période de récolte due à un mûrissement lent est un bon indice de surproduction. Aussi la présence de très grosses tiges avec peu de jeunes ramilles (ramilles de moins de 15 cm de longueur) portant des bourgeons à fruits est un indice du besoin de taille ou de rajeunissement des buissons.

Protection

Les insectes et les maladies causent juqu'à maintenant peu de dégâts. On retrouve occasionnellement le chancre, une maladie qui tue les tiges de 2-4 ans en pleine période de croissance. Le chancre est beaucoup plus fréquent dans les sites les plus froids. Sa répression peut se limiter par la taille et la destruction des tiges infectées aussitôt qu'elles apparaissent ou par des traitements aux fongicides.

Par ailleurs, les oiseaux s'avèrent souvent nuisibles pour certaines plantations près des boisés. Leur répression peut s'effectuer de plusieurs façons, allant du fusil au filet recouvrant toute la plantation, en passant par les bruiteurs et épouvantails commerciaux de toutes sortes.

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Rentabilité d'une plantation

Le Tableau 3 de la page 12 représente l'état des revenus et dépenses pour l'établissement et la mise en production d'une plantation type, en l'occurrence la plantation de l'essai de cultivars de Frelighsburg. Il a cependant fallu estimer certaines données. Le coût de la main-d'oeuvre est calculé d'après le salaire minimum et chacune des opérations

Tableau 3. Bilan de production d'un hectare de bleuet en corymbe.

	1ère année	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	13e	14e	15e	16e	17e
Labour, hersage, préparation	135[a]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acidification du sol	260	0	0	185	0	0	185	0	0	185	0	0	0	0	0	0	0
Plantation	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paillis	1000	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Engazonnement des allées	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarclage manuel	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Enlèvement des fleurs	150	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbicides	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Taille	0	0	0	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Engrais	150	150	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Fauchage des allées	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Irrigation	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Pose du filet	0	0	0	1000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Pollinisation	0	0	0	150	150	150	150	150	150	0	150	150	150	150	150	150	150
Coût total de production	3095	1900	1950	3435	2750	2750	2935	2750	2750	2785	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750
Taxes et assurances	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Amortissement, plants	300[c]	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Amortissement, filet	0	0	0	500	500	500	500	500	500	300	300	300	300	300	300	500	500
Amort., syst. d'irrigation	444[d]	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444	444
Surveillance de la récolte	0	0	0	300	400	500	500	500	500	0	500	500	500	500	500	500	500
Intérêt sur la valeur capitalisée à 12%	1560[e]	2131[m]	2626	3187	4293	4734	4737	4607	4458	4309	5868	5742	5617	5492	5366	5889	6332
Coût total	5499	4875	5421	8267	8788	9329	9516	9202	9052	8238	10262	10137	10012	9886	9761	10283	10727
Rendement en kg	0	0	0	269	1290	2688	3118	7203	10105	0	7418	9568	8170	10858	5053	4408	9030
Revenu à $3,00/kg	0	0	0	806	3870	8063	9353	21608	30315	0	22253	28703	24510	32573	15158	13223	27090
Déficit ou surplus	-5499[f]	-4875[n]	-5421	-7461	-4918	-1266	-164	12406	21263	-8238	11990	18566	14498	22686	5397	3387	17044
Valeur capitalisée:																	
(Terrain)[b]	(1500)[g]																
(Syst. irrigation, 9 ans)[b]	(4000)[h]									(4000)							
(Plants, 25 ans)[b]	(7500)[i]																
(Filet, 6 ans; support, 12)[b]				(3000)						(1800)						(3000)	
Invest. après amortiss.	12256[j]	11511	10767	12522	11278	10033	8789	7544	6300	11056	10011	8967	7922	6878	5833	7589	6344
Déficits annuels accumulés	5499[f]	10374[o]	15795	23257	28174	29441	29605	29605	29605	37843	37843	37843	37843	37843	37843	37843	37843
Total	17755[k]	21886	26562	35779	39452	39474	38393	37149	35905	48898	47854	46809	45765	44720	43676	45431	44187
Surplus accumulé								12406	33669	33669	45659	64224	78723	101409	106806	110193	127237
Profit moyen/année								1551	3741	3367	4151	5352	6056	7244	7120	6887	7485

[a] Excepté pour les rendements, les nombres sont en $ et arrondis à une unité près.

[b] Composantes de la valeur capitalisée avec la période d'amortissement.

c=i/25; d=h/9; e=(g+h+i)12%; j=g+(h-d)+(i-c); k=j+f; m=k x12%; o=f+n

culturales nécessitant des machines est évaluée selon les taux courants de travaux à forfait.

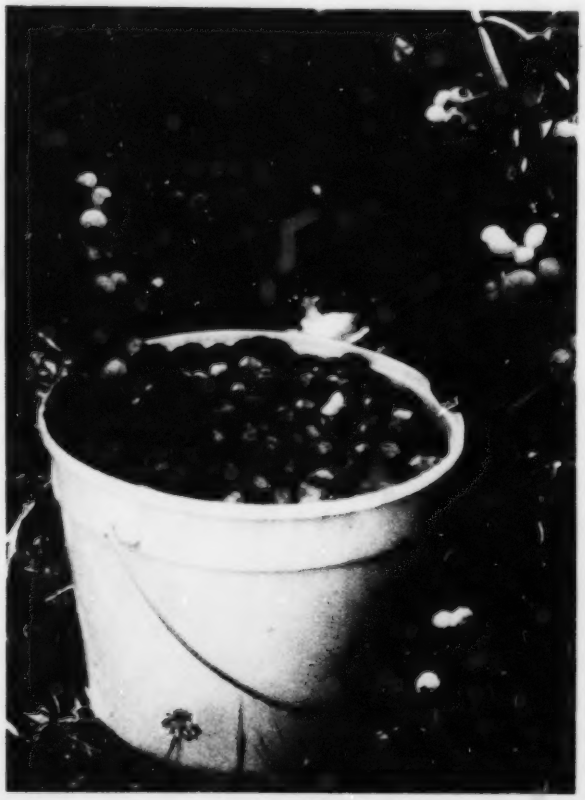
Les investissements en capital sont amortis respectivement sur des périodes de 6, 9 et 25 ans pour le filet, le système d'irrigation et les plants. La valeur totale capitalisée, c'est-à-dire les investissements en capital et le déficit accumulé sont chargés selon un taux d'intérêt annuel de 12%.

Afin de garder les données à un niveau le plus près possible de celui qu'obtiendrait un horticulteur moyen, les rendements annuels cités au tableau 1 ont été abaissés à 50% pour fin de calcul des revenus. La densité de la plantation est fixée à 2150 plants à l'hectare d'après un espacement de 1,5 x 3,0 m et la valeur du fruit à $3.00 le kilogramme, prix représentatif payé pour de la "cueillette libre" en 1990. Ainsi, la plantation de Frelighsburg était rentable à la 8ième année bien que les profits étaient encore faibles. A la 12ième année, les surplus accumulés dépassaient la valeur totale capitalisée et le profit annuel moyen net avait atteint $5352 pour un hectare.

Récolte et mise en marché

Même si les Américains récoltent le bleuet mécaniquement, il nous faut oublier ce genre de récolte pour le moment. Premièrement, les dimensions de nos plantations sont trop restreintes et deuxièmement, nos plants auraient besoin d'un entraînement spécial afin d'éviter une perte énorme de fruits lors de la récolte mécanisée. Par contre, la "cueillette libre" semble tout à fait appropriée pour cette culture puisque la concentration de population est considérable près des régions à haut potentiel de production.

Le Canada, principalement au Québec et en Ontario, importe environ 3 millions de kg de bleuets en corymbe frais en provenance surtout du Michigan, du New Jersey et de la Caroline du Nord. Les régions et les sites de production étant très limités et localisés dans un bassin à forte population, un marché ferme semble assuré pour ceux qui pourraient l'exploiter. La consommation per capita au Canada est moins de 0,5 kg. Si les fruits deviennent disponibles, il est possible à moyen terme d'envisager une augmentation sensible dans la consommation. Les bleuets produits localement sont d'une qualité telle qu'ils peuvent commander une prime sur le marché local une fois que le détaillant et le consommateur en sont conscients.



LE BLEUETIER NAIN

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES

La production de bleuet nain est importante au Québec et dans tout l'est du Canada ainsi que dans l'état du Maine aux Etats-Unis. Quoiqu'on ait adapté dans bien des régions des pratiques culturales telles la taille par brûlage ou fauchage, la fertilisation et la répression chimique des mauvaises herbes et des insectes, la culture du bleuetier nain proprement dite est encore très rudimentaire. La presque totalité des bleuetières existantes sont naturelles; il ne s'y fait ni labour, ni hersage, ni plantation.

Ces bleuetières naturelles renferment principalement deux espèces: *Vaccinium angustifolium* Aiton et *V. myrtilloides* Michx. Ces dernières sont différentes tant par leur anatomie que par leur aptitude à produire. De plus, chaques clones (talles ou plants) de la même espèce sont très différents. Par conséquent, les bleuetières sont formées d'un mélange de plants dont la productivité varie beaucoup. Il arrive souvent que les mauvaises herbes occupent plus de 50% de la superficie d'une bleuetière sauvage, ce qui engendre de très faibles rendements.

À partir de 1960, des chercheurs de la Station de recherches d'Agriculture Canada à Kentville, N.-É., ont sélectionné, en nature et parmi des hybrides connus, des sujets de *V. angustifolium* à forte productivité en fruits de qualité et à multiplication facile. Ces clones supérieurs, déjà mis à l'essai dans plusieurs sites à travers l'est du Canada rendent maintenant possible la culture intensive du bleuetier nain. Avec de tels clones, on obtient parfois des rendements de plus de 10 tonnes à l'hectare alors que les meilleures bleuetières naturelles n'en produisent que deux. En plus des meilleurs rendements, la plantation de clones supérieurs offre des avantages dans le choix de sites et de sols, la mécanisation de la taille et de la récolte, l'application des pesticides et de l'irrigation et de la répression plus facile des mauvaises herbes.

ÉTABLISSEMENT DE LA PLANTATION

Site

Le bleuetier nain est adapté à plusieurs types de sol bien qu'il préfère les sols légers, bien drainés et pourvus de matière organique. Les sols plus lourds ou humides occasionnent souvent la mort des plants suite aux périodes de gel et de dégel. Le bleuetier se développe mal à des pH supérieurs à 5,5.

Comme pour d'autres cultures fruitières, il faut éviter les sites bas, exposés aux gels tardifs du printemps. La proximité d'approvisionnement d'eau d'irrigation est indispensable si l'on mise sur de forts rendements. Le site choisi doit également se prêter aux pratiques culturales recommandées et se trouver près d'un marché pour la vente de la récolte.

Plants

Le bleuetier nain le plus connu, *V. angustifolium* est une plante ligneuse qui croît surtout latéralement par la formation de rhizomes. Dans des bleuetières exploitées, les plants excèdent rarement 30 cm de hauteur mais peuvent, dans certains cas, taller

Clones supérieurs de bleuetiers nains (plantation de cinq ans).
Notez le tallage latéral et l'abondante floraison.

sur une superficie de plusieurs mètres carrés.

Les pousses de la saison précédente sont celles qui sont porteuses de fruits. Celles originant directement des rhizomes (drageons) sont plus productives que celles des plants plus vieux. Ainsi, un rajeunissement via une taille drastique mais périodique au ras du sol est la forme de taille préférée, celle qui encourage le plus le drageonnage et donc la formation de bois plus fructifère.

On peut établir une plantation à partir de deux types de plant, soit des semis, soit des boutures. Les semis proviennent de graines issues de clones ou de parents supérieurs. Même si ces semis sont de valeur inégale sous plusieurs aspects (croissance, productivité, qualité du fruit), dans l'ensemble, ils donnent de meilleurs rendements que ceux d'une bleuetière naturelle.

Les boutures sont produites à partir de jeunes pousses prélevées sur les sujets supérieurs. Tous les plants étant ainsi génétiquement identiques, il y a plus d'uniformité dans leur développement végétatif, la productivité et la qualité des fruits (grosseur, saveur, couleur). Les clones sont toutefois plus chers à l'achat et s'établissent moins rapidement que les semis. C'est pourquoi les plantations commerciales existantes sont surtout implantées à partir de semis.

Cultivars (variétés)

À partir des milliers de plants que les chercheurs d'Agriculture Canada à Kentville ont gardés sous observation, quelques dizaines ont été sélectionnés pour des essais plus poussés. Parmi ceux-ci, six ont déjà manifesté suffisamment de qualités pour être nommés comme cultivars.

Augusta : premier clone sélectionné et nommé en 1975. C'est un cultivar hâtif à mi-saison, porteur de très gros fruits de couleur bleu pâle, légèrement insipide. Très productif, Augusta n'est pas auto-fertile; pour l'obtention de rendements élevés, il doit être planté

avec d'autres cultivars pollinisateurs. Les boutures d'Augusta s'enracinent rapidement et les plants, bien que sensibles au balai de sorcière, semblent exempts de taches communes et de brûlure des feuilles.

Brunswick: cultivar hâtif nommé ainsi en 1977. Il est porteur de très gros fruits bleu moyen, très savoureux, qui mûrissent uniformément sur des grappes compactes. Sa productivité est toutefois un peu faible. Ses boutures s'enracinent très facilement et les plants sont vigoureux. Son feuillage vert foncé cache légèrement les grappes de fruits. Le plant est exempt des maladies communes. Ce cultivar est auto-fertile et s'avère un bon pollinisateur pour Augusta.

Blomidon: premier cultivar originant d'un programme d'amélioration en vue de la culture commerciale, nommé en 1982. Blomidon est issu d'un croisement de 451 x Augusta et a été testé sous le numéro de sélection 70-36. C'est un cultivar mi-saison porteur de très gros fruits bleu pâle, uniformes et de saveur moyenne. Très productif, Blomidon se multiplie facilement par bouture herbacée, sous brouillard intermittent. Les plants sont vigoureux et rustiques avec des tiges légèrement pubescentes et un feuillage vert foncé. Les plants sont demeurés exempts des maladies communes depuis le début des essais, il y a 10 ans.

Chignecto: cultivar de mi-saison nommé en 1977. Ses fruits sont bleu pâle et de bon goût. De très bonne productivité, les grappes bien chargées compensent pour la grosseur de moyenne à petite des fruits. L'enracinement des boutures de Chignecto est facile et les jeunes boutures se développent plus rapidement que celles des autres cultivars. Ses tiges sont vigoureuses et ses plants sont exempts des maladies communes du bleuetier.

Cumberland: clone hâtif à mi-saison, mis à l'essai sous le #510, nommé en 1987. Très productif, il porte des fruits bleu clair, de grosseur moyenne et de très bon goût à l'état frais et transformé. Le plant est de vigueur moyenne et semble résistant aux principales maladies. Les tiges et les nervures médianes des feuilles sont pubescentes. Il n'est pas autofertile mais il est compatible avec plusieurs autres cultivars. Il se multiplie bien par boutures herbacées. Les semis en provenance de Cumberland ont également démontré une très bonne productivité.

Fundy: clone hâtif à mi-saison, mis à l'essai sous le #69-1, nommé en 1987. Très productif, il porte de très gros fruits bleu pâle et de bonne saveur à l'état frais. Les plants sont très vigoureux, atteignant 40 cm de hauteur. Les tiges sont légèrement pubescentes et les feuilles sont glabres. Jusqu'à ce jour, Fundy a démontré une bonne résistance aux principales maladies du bleuetier. Sa multiplication est très facile par boutures herbacées. Fundy n'est pas autofertile mais il est compatible avec Cumberland. Le port des fruits à la partie supérieure des fortes pousses en fait un cultivar adapté à la récolte au peigne.

Quelques pépiniéristes propageront des cultivars de bleuetier nain sur demande.

Préparation du terrain

Comme la plantation doit durer plus de 20 ans, la préparation du terrain a donc une importance primordiale. Il faut d'abord s'assurer que les mauvaises herbes vivaces, tel le chiendent, soient éradiquées l'année avant la plantation. Les recommandations des traitements herbicides pour les autres cultures fruitières conviennent pour la préparation du site d'une bleuetière. L'incorporation de matière organique (engrais vert, fumier) est fortement indiquée. En fait, lorsqu'il s'agit d'établir une bleuetière, on doit préparer le sol avec les mêmes soins que s'il s'agissait d'une

fraisière ou d'une framboisière.

Il est préférable de connaître la fertilité du sol avant de planter. On connaît encore peu la fertilité optimale des sols à bleuetier, bien que ce dernier se retrouve parfois sur des sols très pauvres. De façon générale, on vise une fertilité moyenne selon les guides de fertilisation pour d'autres cultures fruitières. Même s'il ne s'avère pas nécessaire d'appliquer de l'azote avant, ou à la plantation, il faut s'assurer qu'il y ait au moins 200 kg de P, 400 kg de K et 200 kg de Mg disponibles à l'hectare pour la nouvelle plantation.

Acidification du sol

Le sol destiné à une bleuetière doit être acide, c'est-à-dire avoir un pH se situant entre 4.5 et 5.5. Les sols dont le pH est légèrement plus élevé peuvent être acidifiés; pour ce faire, consulter la première partie de ce bulletin qui traite de l'acidification du sol pour le bleutier en corymbe.

Plantation

La plantation s'effectue au printemps aussitôt que les conditions du sol le permettent. Elle peut être manuelle ou mécanique. Si on utilise un planteur, il peut être de type forestier, ou du type utilisé pour les fraisiers et plants de légumes. Ce dernier devra toutefois être modifié pour ouvrir un sillon de 25 cm de profondeur. La distance recommandée est de 45 cm entre les plants et 90 à 120 cm entre les rangs, donnant une densité de 19,000 à 25,000 plants à l'hectare. Cette forte densité est nécessaire pour obtenir les rendements les plus précoces. D'ailleurs, la densité aura tendance à décroître légèrement par la perte de plants après la plantation. Pour des plates-bandes plus larges, on pourra aussi planter en rangs jumelés avec les plants placés en quinconce.

Contrairement à plusieurs autres espèces (fraisiers, légumes), on plante les plants de bleuetier nain de façon à enfouir 7 à 10 cm de la tige. Cette pratique encourage la formation de rhizomes et réduit les pertes dues au choc de transplantation et celles dues au soulèvement du sol au cours du premier printemps.

Si les plants reçus de la pépinière ne sont pas transplantés aussitôt, ils doivent être placés en jauge; il faut éviter de submerger les racines ou de les laisser exposées au soleil ou au vent. Les racines de bleuetier sont très fines et se dessèchent rapidement.

En plus de fournir de l'eau au moment de la transplantation, il faut irriguer abondamment durant l'établissement des plants. **Aucun engrais ravigoteur** n'est nécessaire lors de la transplantation. Les racines de bleuetier sont très sensibles aux excès de fertilisants et à ce stade, ces derniers pourraient nuire plutôt qu'aider.

Pollinisation

L'auto-fécondation chez certains cultivars existe mais c'est plutôt l'exception. On plante alors au moins trois cultivars en les alternant à tous les deux rangs. Lors de la planification de la plantation, on agence les cultivars pour que les périodes de floraison se chevauchent. Evidemment, ces précautions ne sont pas nécessaires avec les semis. Chaque plant étant génétiquement unique, il y a en fait autant de cultivars qu'il y a eu de graines, ce qui assure une excellente pollinisation.

SOINS DE LA PLANTATION

Répression des mauvaises herbes

La répression des mauvaises herbes est probablement le problème le plus sérieux auquel aura à faire face l'horticulteur qui établit une plantation de bleuetier nain. Durant la

première année, la nouvelle plantation doit en être exempte grâce à des sarclages manuels ou mécaniques périodiques. Si la préparation du sol a été soignée, le nombre de sarclages sera minime.

Les années subséquentes, la répression des mauvaises herbes sera assurée par le paillis, les herbicides ou le sarclage manuel. Afin de ne pas nuire à l'enracinement et au développement des rhizomes, le sarclage mécanique devrait être réduit au minimum après l'année de plantation. Consulter un conseiller horticole pour connaître les traitements herbicides efficaces. On enlèvera à la main les mauvaises herbes résistantes aux herbicides.

Paillis

L'utilisation d'un paillis compte pour beaucoup dans l'établissement du bleuetier nain. Il comporte les avantages suivants:

a) une protection contre le soulevement des plants suite au gel et dégel du sol;

b) une aide à la répression des mauvaises herbes;

c) une augmentation du taux de matière organique du sol;

d) une diminution des problèmes d'érosion;

e) la conservation de l'humidité du sol et donc, une réduction des besoins d'irrigation;

f) un milieu friable et acide qui favorise un enracinement et une formation rapide des rhizomes.

Le bran de scie s'avère un des meilleurs matériaux à utiliser comme paillis. S'il est disponible à bon marché, on ferait bien d'utiliser ce genre de paillis qui s'avère une assurance de succès de la plantation. Le paillis devrait être mis en place à l'automne juste avant que le sol ne gèle complètement. De cette façon le jeune plant a le temps de s'aoûter convenablement. L'épaisseur du paillis devrait être de 5 à 7 cm. Pour de plus amples détails sur l'utilisation du bran de scie, consulter la section "amendements organiques et paillis" pour le bleuetier en corymbe au début de ce bulletin.

Irrigation

L'irrigation est essentielle si l'on veut optimiser les rendements. Elle favorise le développement rapide des plants et un plus gros calibre de fruits. L'utilisation d'un système d'irrigation goutte à goutte est aussi efficace qu'un système par aspersion. Ce dernier a cependant, comme avantage supplémentaire, de pouvoir servir en cas de gel au temps de la floraison, ce qui n'est pas négligeable. Comme pour les autres cultures fruitières, 2,5 à 3,0 cm d'eau par semaine est nécessaire pour assurer les meilleurs rendements. Le système d'irrigation vient donc pallier à tout déficit d'eau en cas de sécheresse ou en périodes de faibles précipitations.

Fertilisation

Tel que déjà mentionné, le bleuetier se retrouve dans des sols très pauvres et une fertilisation normale pour d'autres cultures peut lui être néfaste. Il est donc préférable de fractionner les applications. Dans un sol à pH supérieur à 5,0, on utilisera 150-200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (21-0-0) tôt le printemps. Une deuxième application suivra un mois plus tard. A pH inférieur à 5,0, on pourra remplacer le sulfate d'ammoniaque par 75 kg/ha d'urée ou 125 kg/ha de nitrate d'ammoniaque. Si l'analyse de sol en indique un besoin, on remplacera les composés azotés employés seuls par des formulations plus appropriées.

La décomposition du bran de scie appliqué comme paillis utilise l'azote du sol. Au printemps qui suit la mise en place du paillis, pour éviter des déficiences en azote, on appliquera 8 à 10 kg d'azote (50 kg de 21-0-0 ou 30 kg de 34-0-0) par tonne de bran de

scie utilisé (densité de 65-150 kg/m³). Cet azote supplémentaire peut être fourni par une deuxième ou même une troisième application d'urée ou de sulfate d'ammoniaque telle que recommandée ci-dessus. Les années subséquentes, la fertilisation sera ajustée selon les analyses de sol, les apports de bran de scie et la croissance végétative désirée. Si le pH est élevé et que des déficiences en fer apparaissent, faire un ou deux traitements foliaires avec du fer chelaté durant la période de croissance active.

Taiiie et programme de production

La taille du bleuetier nain s'effectue très tôt le printemps, bien avant l'ouverture des bourgeons. Dans les bleuetières aménagées, elle consiste en l'élimination de toutes les parties aériennes du bleuetier. Cette taille était, jusqu'à tout récemment, effectuée par brûlage. A cause des coûts croissants de l'énergie et de la destruction de la couche de matière organique par des brûlages excessifs, le fauchage est maintenant adopté par plusieurs surtout pour les plantations intensives. Cette taille mécanique s'effectue par faucheuse à fléau et comme le brûlage, elle sert à éliminer les vieilles tiges de moindre productivité en faveur de pousses plus fructifères.

La faucheuse doit être ajustée pour tailler le plus bas possible avec des couteaux suffisamment bien aiguisés pour éviter d'endommager ou d'arracher les plants. Lorsque la plantation a plus de six ans et que les plants et les rhizomes sont suffisamment développés, le brûlage peut être utilisé. Un brûlage occasionnel (à tous les 3 ou 4 fauchages) pourrait réduire considérablement les populations d'insectes et les maladies difficiles à réprimer autrement.

Le brûlage à l'aide de la paille est celui qui convient le mieux aux plantations intensives. On le pratique par l'épandage de deux tonnes de paille à l'hectare à la fin de l'automne qu'on brûle tôt au printemps. Le brûlage doit être rapide pour ne pas détruire la matière organique à la surface du sol ou endommager les rhizomes. En présence d'un paillis de bran de scie, on pratique le brûlage lorsque le paillis est encore gelé ou mouillé.

Dans les bleuetières de grandes superficies où la cueillette est effectuée avec des peignes, il est essentiel de tailler à tous les deux ans. On ne récolte donc qu'une année sur deux. Dans les plantations intensives où la cueillette manuelle est pratiquée, la taille n'est nécessaire que la première année pour se débarrasser des bourgeons floraux. Plus tard, on taillera seulement lorsque les plants manqueront de vigueur. On rétrécira aussi les rangs pour aménager des allées pour les cueilleurs.

Ainsi, le programme de production pour une plantation intensive pourrait se résumer comme suit: à la sortie du lit de multiplication, les plants possèdent peu de bourgeons floraux; ils nécessitent rarement de taille. Un an après la plantation, alors que les plants seront encore trop peu développés pour envisager de les laisser produire, on les fauchera pour supprimer la majorité des boutons floraux. Si nécessaire, on procède de même la troisième année. Comme mentionné ci-dessus, une fois en production, les plants ne seront taillés qu'au besoin soit à tous les 3 à 4 ans.

Répression des insectes et des maladies

Un certain nombre de maladies et d'insectes s'attaquent au bleuetier. Dans l'exploitation des bleuetières naturelles, le brûlage assure la répression de la majorité de ces ravageurs. Cependant, une recrudescence des infestations est à craindre dans les nouvelles plantations où le brûlage n'est pas utilisé. Il importe donc de surveiller de près ces plantations et de consulter un conseiller horticole au besoin.

ASPECTS ÉCONOMIQUES

Récolte et mise en marché

La cueillette du bleuet nain se poursuit de la fin juillet à la fin août. La date varie selon le cultivar, le site, le sol et la saison. Dans les bleuetières indigènes, on cueille manuellement à l'aide de peignes spécialement adaptés. Tout récemment, des récolteuses mécaniques ont fait leur apparition. Quel que soit le genre de cueillette pratiquée, le fruit est beaucoup plus difficile à cueillir lorsque les rangs sont encore étroits, car les tiges surchargées de fruits reposent généralement sur le sol en bordure des rangées. Une fois la densité optimale atteinte, les tiges se supportent entre elles et les fruits sont plus faciles à cueillir.

Le marché est bon pour du bleuet frais dans le sud du Québec. La "cueillette libre" serait indiquée durant les premières années de la production alors que les rangs sont étroits. Ce fruit est cueilli immédiatement après la framboise. Ainsi, un horticulteur pourrait facilement l'inclure dans une exploitation où on y cultive déjà de la fraise et de la framboise. Pour les producteurs plus éloignés des marchés de la "cueillette libre" ou qui sont intéressés à de grandes étendues, il serait sage de vérifier les débouchés avant de trop investir. Le marché local ou national est parfois saturé. A la fin des années '70 et au début de '80, un marché d'exportation intéressant s'est développé en Europe et au Japon. Ce marché a toutefois été plus faible depuis '83.

Rentabilité d'une plantation

Des données fiables sur les coûts de production du bleuet nain en plantations intensives sont peu nombreuses. Les plantations expérimentales et commerciales établies récemment commencent seulement à fournir des données valables. En prenant ces données et celles de plantations plus âgées du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse, il est possible d'en tirer les informations apparaissant au Tableau 4, à la page 22. Un bilan plus précis pourrait être dressé en répétant l'exercice du Tableau 3.

MULTIPLICATION DES PLANTS

Il existe deux méthodes de multiplication du bleuetier nain: le semis et le bouturage.

Semis

Tel que mentionné précédemment, les semis ou les plants issus de graines sont inégaux à plusieurs points de vue. Toutefois, avec des croisements entre parents supérieurs connus, les semis qui en résultent sont plus productifs que les semis naturels.

Les meilleurs taux de germination (80%) sont obtenus lorsque l'on extrait les graines aussitôt la récolte terminée. Si l'on désire semer plus tard, on congèle les fruits jusqu'au moment choisi mais tout retard occasionne une baisse dans le taux de germination.

L'extraction des graines consiste à broyer à faible régime, pendant une minute, une partie de fruits dans deux parties d'eau à l'aide d'un broyeur-mélangeur. Les graines viables plus denses se déposent. La pulpe, les graines non-viables et les impuretés qui flottent ou restent en suspension sont décantées. Il s'agit d'ajouter de l'eau et de décanter à deux ou trois reprises pour bien nettoyer la semence. La semence peut être séchée momentanément (un séchage prolongé provoque la dormance) et mélangée à du sable. Ce mélange est ensuite étendu uniformément dans des caissettes à semis contenant de la mousse de tourbe et du sable à 50:50. Il n'est pas nécessaire de recouvrir les graines quoiqu'on puisse le faire avec une mince couche de mousse de tourbe tamisée.

Une densité de 5000 à 6000 graines par mètre carré est idéale. Lorsque les fruits ont été gardés au congélateur pendant 3-4 mois et que le taux de germination a baissé, il est difficile d'en arriver à cette densité.

Après avoir traité le sol contre la fonte du semis, on le garde humide en s'assurant que les arrosages sont faits à l'aide d'un gicleur à brouillard pour ne pas déplacer les graines. A partir du moment de la germination, soit 3 semaines après l'ensemencement, les caissettes doivent recevoir 16 heures de lumière par jour. Tel que mentionné sous la section "éclairage", des ampoules incandescentes assurent la luminosité nécessaire.

Les jeunes plantules démarrent très lentement; il n'est pas rare qu'elles demeurent 2 mois au stade des cotylédons (deux premières feuilles). A ce stade, on peut faire une application foliaire de 10-52-10 ou autre engrais à haute teneur en phosphore en n'utilisant que la moitié des taux recommandés. Ce traitement est répété aux deux semaines ou au besoin.

Lorsque les jeunes plants atteignent 5 cm

Tableau 4. Estimation de l'état des revenus et dépenses pour l'établissement et la mise à fruit d'un hectare de bleuetier nain.

Année	Opérations culturales et coûts en ($)	Coûts est.($)	Rendement est.(kg)	Revenus est.($)*
1	Herbicides (200), labour et hersage (150), engrais vert (200), fertilisants (200)	750	-	-
2	Hersage (100), plants (8000), transplantation (750), irrigation (600), fertilisation (150), sarclage (1000), paillis (2000)	12600	-	-
3	Herbicides (200), sarclage (700), irrigation (600), fertilisation (150)	1650	-	-
4	Herbicides (200), fertilisation (150), irrigation (600), sarclage (700), récolte (300)	1950	1000	3000
5	Même que 4 mais avec coûts de récolte plus élevés	2150	2000	6000
6	Même que 5 mais avec coûts de récolte plus élevés	2250	4000	12000
7	Herbicides (200), fertilisation (150), irrigation (600), sarclage (700), taille (300)	1950	-	-
8,9,10	Même que 6			
11	Même que 7			

* Revenu estimé calculé à partir du prix de détail moyen payé pour le bleuet frais en libre cueillette, soit $3.00/kg.

de hauteur, ils sont tranplantés dans un milieu contenant 2 parties de mousse de tourbe, 1 de sable et 1 de sol minéral. On ajoute 300 g de MagAmp (7-40-6-3) et 25 g de sulfate de fer dans 70 L de ce mélange. La densité de plantation peut être de 500 à 700 plants par mètre carré. Les plants sont gardés ainsi à 16 heures de lumière et à une température d'environ 20-22 °C jusqu'au moment de la transplantation en plein champs.

Bouturage

Le bouturage est une multiplication végétative qui consiste à faire enraciner des bouts de tiges provenant d'un plant-mère. Comme pour d'autres genres de propagation végétative tels la greffe et le marcottage, le bouturage permet l'obtention de plants identiques au plant-mère. Lors de la sélection du clone supérieur Augusta par exemple, on a pris soin de toujours prendre les rameaux du plant-mère original ou des plants-filles pour la propagation des plants nécessaires à l'établissement des parcelles expérimentales et des plantations commerciales. On assure ainsi l'uniformité végétative et productive de la plantation comme les dates de floraison et de cueillette, la grosseur, la couleur et la saveur du fruit, etc...

Lit de multiplication

L'enracinement des boutures se fait dans un lit de multiplication sous brouillard et avec câbles chauffants, le tout rattaché à un réglage automatique de la température et des arrosages (Figure 2, page 24). Le lit de multiplication permet de préserver les boutures avec leurs feuilles pendant une période suffisamment longue pour leur permettre de former des racines. L'arrosage périodique par la formation d'un brouillard empêche les feuilles de se dessécher tandis que les câbles chauffants gardent le milieu d'enracinement à une température favorable à la formation des cals et éventuellement des racines. La périodicité des arrosages est réglée de façon à maintenir un mince film d'eau sur les feuilles. Généralement, un arrosage de 5 à 10 secondes à toutes les 2 à 3 minutes suffit pour garder les feuilles mouillées. Des arrosages prolongés sont aussi néfastes que des manques d'eau. Différents systèmes d'horlogerie et d'arrosage sont disponibles. La "feuille électronique" est un appareil de contrôle du brouillard qui peut, par exemple, éliminer complètement les systèmes d'horlogerie. Placé dans une serre, le lit de multiplication peut être très rudimentaire. On élimine ainsi les panneaux latéraux destinés à couper les courants d'air. Il faut toutefois ombrager la serre pour éviter les températures trop élevées.

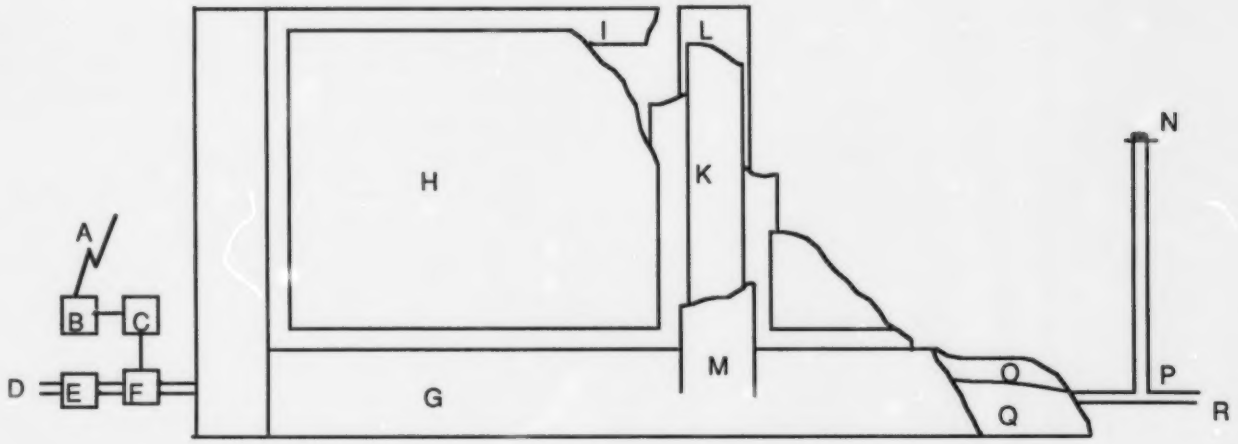
Milieu d'enracinement

Selon l'efficacité du drainage, le milieu d'enracinement doit contenir un mélange 50:50 de mousse de tourbe et de perlite, ou 25:75 de mousse de tourbe et de sable grossier. Si on utilise des caissettes avec cellules d'enracinement individuelles, le mélange mousse de tourbe-sable à 50:50 est adéquat. Par contre, avec de plus grands contenants, on doit augmenter la proportion de sable.

Récolte des boutures

On prélève les boutures (boutures herbacées) sur le plant-mère au moment où la croissance rapide est sur le point de cesser i.e. de la mi-juin au début juillet. L'apparition d'un petit point brun ou noir à l'extrémité des tiges, juste à l'aisselle de la dernière feuille, indique le moment propice pour le prélèvement. A ce stade, la tige est suffisamment rigide pour demeurer dressée une fois placée dans le milieu d'enracinement. Elle est en même temps assez jeune et active pour promouvoir le développement de racines. La bouture idéale a une longueur de 8 à 10 cm et doit être dépouillée de ses feuilles sur ses 6 cm inférieurs. Sur les tiges les plus longues,

Figure 2- Lit de multiplication sous brouillard sans toiture.



A. Source de courant électrique.

B. Horlogerie jour-nuit.

C. Horlogerie ou minuterie pour les intervalles plus courtes.

D. Source d'eau.

E. Filtre de la ligne d'eau.

F. Valve solénoïdale.

G. Planche de 5 x 30 cm pour retenir le matériel de drainage et d'enracinement.

H. Film en polyéthylène.

I. Chassis en bois de 3 x 5 cm pour retenir le film de polyéthylène.

K. Poteau de 5 x 5 cm reposant sur la planche de base (G) du lit.

L et M. Planches interne et externe de 3 x 10 cm pour retenir les chassis.

N. Gicleur ou atomiseur.

O. Matériel pour le milieu d'enracinement.

P. Raccord en T de 1 cm.

Q. Matériel grossier (pierre concassée) pour le drainage.

R. Tuyau de distribution d'eau à l'atomiseur.

il est souvent possible de prendre de 2 à 3 boutures actives. Toute la partie dépouillée des boutures est enfoncée dans le milieu d'enracinement. La densité recommandée est de 700 à 800 boutures par mètre carré.

Traitements chimiques des boutures

Le traitement des boutures avec un fongicide n'est pas essentiel. On peut quand même tremper les boutures dans une suspension de 5% de Captane avant de les placer dans le milieu d'enracinement pour prévenir la pourriture. On n'a pas encore démontré d'effets bénéfiques attribués aux hormones d'enracinement telles A.I.A. et A.I.B. Toutefois, il y a lieu de faire des arrosages hebdomadaires avec une solution diluée de 10-52-10 au début de l'enracinement et de 30-10-10 plus tard.

Chauffage du milieu

Même en été, il y a avantage à placer des câbles chauffants sous le milieu d'enracinement pour le garder constamment à une température entre 25 et 28 °C. En juillet, la température du sol est souvent inférieure à 25 °C et dès le début d'août, les températures de l'air atteignent parfois 10 °C la nuit. Une température de 25 °C à la base des boutures accélère le processus d'enracinement. Une fois les cals formés, c'est-à-dire après 2 ou 3 semaines, on peut baisser la température graduellement jusqu'à 18 °C. Les boutures prennent de 6 à 8 semaines pour l'enracinement.

Éclairage

Pour garder la bouture de bleuetier en pleine croissance, il faut lui procurer 16 heures de lumière à l'aide d'un système d'éclairage (des ampoules incandescentes à 100 watts/ mètre carré suffisent) au-dessus d'un banc de multiplication. Cette photopériode gardera les boutures très actives et les empêchera de former des bourgeons floraux. Si ces derniers sont trop nombreux, les jeunes plants mis en terre pourront végéter et même mourir. Le processus de formation des bourgeons floraux peut être aussi déclenché par tout stress tels un manque d'eau, une trop basse tempéra-

Vaporisation des boutures en lit de multiplication

ture (inférieure à 15 °C) ou une fertilisation excessive. Il est donc important de garder les conditions de croissance constantes durant toute la période du bouturage. Un programme de bouturage pour le bleuet nain apparaît au Tableau 5.

Préparation des plants pour l'hiver

Après la réduction graduelle des arrosages, du chauffage, de la fertilisation et de l'éclairage tel qu'indiqué au Tableau 5, les boutures enracinées sont prêtes pour l'entreposage d'hiver. On peut les placer directement dans un caveau ou les laisser dehors sous un épais paillis de 15 à 20 cm de bran de scie. Après avoir traité contre les rongeurs, on recouvre le tout d'une bâche en plastique afin d'empêcher la formation de glace dans le bran de scie. Si elles sont laissées dehors, les caissettes ou les caisses de plants doivent être placées sur des baguettes de bois de façon à les isoler du sol. Ainsi, on peut les transporter en tout temps tôt le printemps. Pour une meilleure protection, on choisit également un site à l'abri du vent où la neige s'accumule.

Tableau 5. Exemple d'un programme de bouturage des bleuets nains.

1ère semaine:	- Boutures préparées et lavées avec une suspension de 5% de Captane (100 g de Captane 50W par litre d'eau) - Température du milieu d'enracinement 25-30°C - Brouillard périodique pour garder le feuillage mouillé - Milieu d'enracinement 50/50 ou 70/30 sable et mousse de tourbe - Eclairage: 4 heures durant la nuit ou prolonger le jour à 16 heures de lumière
2è semaine:	- Fertilisation au 15-30-15 ou au 10-52-17 au taux de 25 ppm de N (1.5 g par 4.5 litres d'eau)
3è semaine:	- Température 22°C - Fertilisation: même qu'à la 2è semaine
4è semaine:	- Fertilisation: même qu'à la 2è semaine
5è semaine:	- Température 18°C - Fertilisation au 15-30-15 ou au 10-52-17 au taux de 50 ppm de N (3 g par 4.5 litres d'eau)
6è semaine:	- Fertilisation: même qu'à la 5è semaine
7è semaine:	- Enlever graduellement le brouillard - Eliminer le chauffage du milieu - Fertilisation: même qu'à la 3è semaine
7è et 9è semaines:	- Arroser au besoin - Fertiliser à toutes les semaines comme à la 5è semaine - Continuer d'allonger les journées avec la lumière artificielle
10è semaine:	- Couper la lumière et l'engrais, arroser au besoin
16è semaine:	- Préparer les plants pour l'hiver

RÉFÉRENCES

Aalders, L.E., A.A. Ismail, I.V. Hall & P.R. Hepler. 1975. Augusta lowbush blueberry. Can. J. Plant Sci. 55:1079.

Aalders, L.E., I.V. Hall & L.P. Jackson. 1977. Brunswick lowbush blueberry. Can. J. Plant Sci. 57:301.

Aalders, L.E., I.V. Hall et A.C. Brydon. Enracinement des boutures de bleuets nains. Canadex 235.21, Agriculture Canada.

Anonyme. La culture du bleuet nain, guide de production.1979. Direction de l'Industrie Végétale, Agriculture Nouveau-Brunswick.

Anonyme. Lowbush blueberry guidelines.1983. The Lowbush Blueberry Advisory Committee. Ontario Ministry of Agriculture and Food.

Blatt, C.R. *et all.*. 1989. La production du bleuet nain. Publication1477, Agriculture Canada.

Brooks, J.F. 1972. The effect of sawdust and fertilizer rates upon certain soil properties and the establishment of highbush blueberries on upland soil. Horticultural Research Series 15, North Carolina State Univ.

Craig, D.L., I.V. Hall, L.E. Aalders et A.C. Brydon.1976. Production de plants de bleuets nains à partir de semences ou de boutures. Canadex 235.22, Agriculture Canada.

Craig, D.L. 1976. Le bleuet en corymbe dans l'est du Canada. Publication1279, Agriculture Canada.

Eck, P. et N.F. Childers. 1966. Blueberry culture. Rutgers University Press, New Brunswick, N.J.

Evans, W.D. 1972. Highbush blueberries, climatic and soil requirements. Agdex 235/512, Ont. Min. of Agr. and Food.

Fry, B.O. & E.F. Savage. 1968. Evaluation of sawdust as a mulch for young blueberry plants. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93:273-279.

Hall, I.V., L.E. Aalders et A.C. Brydon. 1976. Préparation des semences de bleuets nains. Canadex 235.22, Agriculture Canada.

Hall, I.V., L.E. Aalders & L.P. Jackson. 1977. Chignecto lowbush blueberry. Can. J. Plant Sci. 57:1217-1218.

Hall, I.V., L.E. Aalders & D.L. Craig. 1978. Propagation of lowbush blueberries. Kentville Research Station, N.S., Agriculture Canada.

Johnston, S., J. Moulton & J. Hall Jr. 1969. Essentials of blueberry culture. Ext. Bull. E-950, Coop. Ext. Service, Mich. State Univ.

Weber, M.J. 1978. Highbush Blueberry Culture in Ontario. St.Williams, Ont.

TABLE DES MATIERES

LE BLEUETIER EN CORYMBE

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES 1

ÉTABLISSEMENT DE LA PLANTATION 4

SOINS DE LA PLANTATION 7

ASPECTS ÉCONOMIQUES 11

LE BLEUETIER NAIN

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES 15

ÉTABLISSEMENT DE LA PLANTATION 15

SOINS DE LA PLANTATION 18

ASPECTS ÉCONOMIQUES 21

MULTIPLICATION DES PLANTS 21

RÉFÉRENCES 27